

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

10/526677

04 MAR 2004

PCT

REC'D 10 DEC 2004

WIPO PCT

## INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 0000053906	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/09760	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 03.09.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 05.09.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B01J20/06		
Anmelder BASF AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 7 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
  - ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 2 Blätter.

### 3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☒ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  13.02.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  09.12.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Degen, M Tel. +49 89 2399-8612 

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

**Beschreibung, Seiten**

1-15 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

1-11 eingegangen am 08.10.2004 mit Telefax

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**IV. Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung**

1. Auf die Aufforderung zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren hat der Anmelder:

- ☒ die Ansprüche eingeschränkt.
- ☐ zusätzliche Gebühren entrichtet.
- ☐ zusätzliche Gebühren unter Widerspruch entrichtet.
- ☐ weder die Ansprüche eingeschränkt noch zusätzliche Gebühren entrichtet.

2. ☐ Die Behörde hat festgestellt, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nicht erfüllt ist, und hat gemäß Regel 68.1 beschlossen, den Anmelder nicht zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren aufzufordern.

3. Die Behörde ist der Auffassung, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nach den Regeln 13.1, 13.2 und 13.3

- ☐ erfüllt ist.
- ☒ aus folgenden Gründen nicht erfüllt ist:

**siehe Beiblatt**

4. Daher wurde zur Erstellung dieses Berichts eine internationale vorläufige Prüfung für folgende Teile der internationalen Anmeldung durchgeführt:

- ☒ alle Teile.
- ☐ die Teile, die sich auf die Ansprüche Nr. beziehen.

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung  
Neuheit (N)

Ja: Ansprüche 2-11

Nein: Ansprüche 1

Erfinderische Tätigkeit (IS)

Ja: Ansprüche 7

Nein: Ansprüche 2-6,8-11

Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)

Ja: Ansprüche 1-11

Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt IV und V**

**Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung.**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Die Recherche ergab folgenden für die Beurteilung der Einheitlichkeit der Erfindung relevanten Stand der Technik:  
D1: DE 198 48 595 A (BASF AG) 27. April 2000 (2000-04-27)  
D2: US-A-5 328 672 (GANDHI HAREN S ET AL) 12. Juli 1994 (1994-07-12)  
D9: US-A-4 835 132 (SAMBROOK RODNEY M) 30. Mai 1989 (1989-05-30)
2. Diese Behörde hat festgestellt, daß die internationale Anmeldung mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen enthält, die nicht durch eine einzige allgemeine erfinderische Idee verbunden sind (Regel 13.1 PCT), nämlich:  
I: **Ansprüche 1-10**  
II: **Anspruch 11**  
Die Gründe dafür sind die folgenden.
  - 2.1 Das Dokument **D1** offenbart einen Katalysator, der aus einer Mischung aus Cu mit Zn (vgl. Anspruch 1) besteht und zusätzlich Zr in oxydischer Form enthält (vgl. Anspruch 3). Da heterogene Katalysatoren auch als Adsorptionsmassen anzusehen sind, kann man nicht ausschließen, daß auch CO neben N<sub>2</sub>O auf diesem Katalysator adsorbiert wird (vgl. Anspruch 10). Somit ist der Gegenstand des **Anspruchs 1** nicht neu (Art. 33(2) PCT).
  - 2.2 Das Dokument **D2** offenbart einen Katalysator, der aus einem Übergangsmetall enthaltenden Oxid und einem Übergangsmetall enthaltenden Zeolith besteht. Zirkonium Oxid und Kupfer als Übergangsmetall sind bevorzugt vorhanden (vgl. Spalte 2, Zeilen 35-46). Als Übergangsmetall sind aber auch Mischungen aus Kupfer und Zink möglich. Diese bekannten Adsorptionsmassen werden zur katalytischen Behandlung von CO-enthaltenden Gasen eingesetzt (vgl. Anspruch 1). Somit ist der Gegenstand des **Anspruchs 1** nicht neu (Art. 33(2) PCT).
  - 2.3 Das Dokument **D9** offenbart einen Katalysator, der aus einer Mischung aus Cu mit Zn

besteht und zusätzlich Zr enthält (vgl. Zusammenfassung). Diese Adsorptionsmasse bewirkt die katalytische Umsetzung von CO nach CO<sub>2</sub> aus einem Gasstrom, der neben CO auch H<sub>2</sub>O beinhaltet. Somit ist der Gegenstand des **Anspruchs 1** nicht neu (Art. 33(2) PCT).

- 2.4 Die erforderliche Einheitlichkeit der Erfindung (Regel 13.1 PCT) ist insofern nicht mehr gegeben, als zwischen den Gegenständen der Gruppen der **Ansprüche 1-10** und **Anspruch 11** kein technischer Zusammenhang im Sinne der Regel 13.2 PCT besteht, der in einem oder mehreren gleichen oder entsprechenden besonderen technischen Merkmalen zum Ausdruck kommt. Als besondere technischen Merkmale sind diejenigen technischen Merkmale zu verstehen, die einen Beitrag der beanspruchten Erfindung als Ganzes zum Stand der Technik bestimmen. Da aber der Gegenstand des unabhängigen **Anspruchs 1** bereits aus **D1, D2 od. D9** bekannt ist, wird kein Beitrag zum Stand der Technik geleistet, der als besonderen technischen Merkmal zu bezeichnen ist. Dies zeigt, daß ebenfalls keine entsprechende technische Wirkung vorliegt. Daraus ergibt sich, daß weder auf der Grundlage der jeweiligen Erfindung zugrundeliegenden Aufgabe noch deren durch die besonderen technischen Merkmale jeder Erfindung definierten Lösungen eine technische Wechselbeziehung zwischen den Erfindungen festgestellt werden kann, welche eine einzige allgemeine erfinderische Idee verwirklicht.

### 3. Abhängige Ansprüche 2-10

- 3.1 Die abhängigen **Ansprüche 2-6, 8-10** enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in Bezug auf Neuheit bzw. erfinderische Tätigkeit erfüllen. Die Gründe dafür sind die folgenden:

Ansprüche 2, 3: Die Angabe einer sehr breiten Auswahl an Konzentrationen von CuO/ZnO/ZrO<sub>2</sub> kann nur dann als erfinderisch angesehen werden, wenn dies unerwartete Wirkungen oder Eigenschaften gegenüber dem Rest des Bereichs aufweist. Derartige Wirkungen oder Eigenschaften sind jedoch in der Anmeldung nicht angegeben. Dem Gegenstand der **Ansprüche 2 und 3** liegt daher keine erfinderische Tätigkeit zugrunde.

- Anspruch 4: In der Anmeldung werden keine unerwarteten Wirkungen während einer Adsorption angegeben, bei der Zn/Zr/Cu gemäß **Anspruch 4** in der Adsorptionsmasse vorliegen (Art. 33(3) PCT).
- Anspruch 5: Um CO aus flüssigem Propylen zu entfernen würde der Fachmann die aus **D1/D2/D9** bekannte Adsorptionsmasse zumindest ausprobieren (Art. 33(3) PCT).
- Anspruch 6: Auch in der Anwesenheit von O<sub>2</sub> würde der Fachmann die aus **D1/D2/D9** bekannte Adsorptionsmasse zumindest ausprobieren (vgl. **D1**: Anspruch 10; **D9**: Oxidation von CO durch H<sub>2</sub>O) (Art. 33(3) PCT).
- Ansprüche 8-10: Verfahren zu Regenerierung einer bekannten Adsorptionsmasse (oder Katalysator) durch Behandlung mit einem Gas sind bekannt. Die Auswahl zwischen einem Inertgas (z.B. N<sub>2</sub>), einem Reduktionsmittel (z.B. H<sub>2</sub>) oder einem Oxidationsmittel (z.B. O<sub>2</sub>) ist für den Fachmann eine von mehreren naheliegenden Möglichkeiten, aus denen der Fachmann ohne erfinderisches Zutun den Umständen entsprechend (Art der Verunreinigung) auswählen würde, um die gestellte Aufgabe zu lösen (Art. 33(3) PCT).

- 3.2 Im **Anspruch 7** ist es nicht klar (Art. 6 PCT), ob die erwähnte Kupfer(I/II)Oxid enthaltende Adsorptionsmasse die selbe ist wie in **Anspruch 1** (die auch Zn und Zr enthält), oder ob es sich um eine andere (z.B. nachgeschaltete) Adsorptionsmasse handelt.  
Die folgenden Überlegungen basieren auf der Annahme, daß Kupfer in der Adsorptionsmasse vom **Anspruch 1** zum Teil als Kupfer(I/II)Oxid vorhanden ist (**Anspruch 7**). Mit diesen Kupferoxiden soll ein Teil des Kohlenmonoxids chemisch umgesetzt werden.
- 3.3 Die im abhängigen **Anspruch 7** enthaltene Merkmalskombination ist aus dem vorliegenden Stand der Technik weder bekannt, noch wird sie durch ihn nahegelegt. Im Stand der Technik werden nur katalytisch/adsorptive Verfahren zur Umsetzung des Kohlenmonoxids erwähnt. Hinweise auf einer chemischen Reaktion mit der Adsorptionsmasse als Reaktionspartner sind aber nicht gegeben.

**4. Anspruch 11**

4.1 Die Adsorptionsmasse Gegenstand des unabhängigen **Anspruchs 11**, ist aus dem obigen stand der Technik nicht bekannt (Art. 33(2) PCT).

4.2 Der Gegenstand des **Anspruchs 11** besteht in der Auswahl einer bestimmten, prozentual sehr breiten, Zusammensetzung der Adsorptionsmasse:

- 30 - 99,8 Gew.% CuO (als Cu, Cu(I)Oxid u/o Cu(II)Oxid)

- 0,1- 69,9 Gew.% ZnO

- 0,1- 69,9 Gew.% ZrO<sub>2</sub> (die Summe = 100 Gew.%).

Eine solche Auswahl kann jedoch nur dann als erfinderisch angesehen werden, wenn in diesem Bereich von Konzentrationen unerwartete Wirkungen oder Eigenschaften gegenüber dem Rest des Bereichs aufweist. Derartige Wirkungen oder Eigenschaften sind jedoch in der Anmeldung nicht angegeben (keine Vergleichsbeispiele). Somit ist zu erwarten, daß auch die bekannten Adsorptionsmassen aus dem Stand der Technik mindestens in gleichwertiger Weise das selbe Problem lösen, d.h. die Adsorption des Kohlenmonoxids. Dem Gegenstand des **Anspruchs 11** liegt daher keine erfinderische Tätigkeit zugrunde.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Entfernung von Kohlenmonoxid aus Kohlenmonoxid enthaltenden Stoffströmen durch Adsorption an einer Adsorptionsmasse, dadurch gekennzeichnet, dass man den Kohlenmonoxid enthaltenden Stoffstrom mit einer Kupfer, Zink und Zirkon enthaltenden Adsorptionsmasse in Kontakt bringt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man eine Adsorptionsmasse verwendet, die Kupfer in einer Menge, die 30 bis 99,8 Gew.-% CuO, Zink in einer Menge, die 0,1 bis 69,9 Gew.-% ZnO und Zirkon in einer Menge, die 0,1 bis 69,9 Gew.-% ZrO<sub>2</sub> entspricht, enthält, jeweils bezogen auf die Gesamtmenge der Adsorptionsmasse.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass man eine Adsorptionsmasse verwendet, die im wesentlichen aus Kupfer in einer Menge, die 30 bis 99,8 Gew.-% CuO, Zink in einer Menge, die 0,1 bis 69,9 Gew.-% ZnO und Zirkon in einer Menge, die 0,1 bis 69,9 Gew.-% ZrO<sub>2</sub> entspricht, besteht, jeweils bezogen auf die Gesamtmenge der Adsorptionsmasse, wobei sich die Anteile der einzelnen Komponenten zu 100 Gew.-% addieren.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass man eine Adsorptionsmasse verwendet, in der Kupfer teilweise in metallischer Form und teilweise in Form von Kupfer(I)- und/oder Kupfer(II)oxid, Zink in Form von Zinkoxid und Zirkon in Form von Zirkondioxid vorliegen.
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man Kohlenmonoxid aus einem flüssigem Propylenstrom entfernt.
6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man Kohlenmonoxid aus einem Kohlenmonoxid und Sauerstoff enthaltenden Stoffstrom entfernt und einen Teil des Kohlenmonoxids durch von der Adsorptionsmasse katalysierte Umsetzung mit Sauerstoff entfernt.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass man eine Kupfer(I)oxid und/oder Kupfer(II)oxid enthaltende Adsorptionsmasse verwendet und einen Teil des Kohlenmonoxids durch chemische Umsetzung mit diesen Kupferoxiden entfernt.



8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass man die Adsorptionsmasse vor ihrer Verwendung durch Behandlung mit einem Reduktionsmittel aktiviert.
- 5
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass man die Adsorptionsmasse durch Kontakt mit einem Wasserstoff enthaltenden Gas aktiviert.
- 10
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass man die Adsorptionsmasse nach Erreichen ihrer Aufnahmekapazität durch Erwärmen auf eine Temperatur im Bereich von 50 bis 400°C und/oder Durchströmen einer Schüttung der zu regenerierenden Adsorptionsmasse mit einem Gas regeneriert.
- 15
11. Adsorptionsmasse, die im wesentlichen aus 30 bis 99,8 Gew.-% Kupfer, Kupfer(I)oxid und/oder Kupfer(II)oxid als CuO berechnet, 0,1 bis 69,9 Gew.-% Zinkoxid und 3 bis 69,9 Gew.-% Zirkondioxid besteht, jeweils bezogen auf die Gesamtmenge der Adsorptionsmasse, wobei sich die Anteile der einzelnen Komponenten zu 100 Gew.-% addieren.
- 20

25

30

35

40

45

Translation

Rec'd JPTO

04 MAR 2004

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

PCT/EP2003/009760



INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 0000053906	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP2003/009760	International filing date (day/month/year) 03 September 2003 (03.09.2003)	Priority date (day/month/year) 05 September 2002 (05.09.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B01J 20/06		
Applicant BASF AKTIENGESELLSCHAFT		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>7</u> sheets, including this cover sheet.  <input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).  These annexes consist of a total of <u>2</u> sheets.
3. This report contains indications relating to the following items:  I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input checked="" type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 13 February 2004 (13.02.2004)	Date of completion of this report 09 December 2004 (09.12.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP  Facsimile No.	Authorized officer  Telephone No.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP2003/009760

## I. Basis of the report

### 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☒ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
 pages \_\_\_\_\_ 1-15 \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the claims:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_ 1-11 (fax) \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_ 08 October 2004 (08.10.2004)
- ☐ the drawings:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

### 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item. These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

### 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

### 4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

### 5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP2003/009760

IV. Lack of unity of invention

1. In response to the invitation to restrict or pay additional fees the applicant has:

- ☒ restricted the claims.
- ☐ paid additional fees.
- ☐ paid additional fees under protest.
- ☐ neither restricted nor paid additional fees.

2. ☐ This Authority found that the requirement of unity of invention is not complied with and chose, according to Rule 68.1, not to invite the applicant to restrict or pay additional fees.

3. This Authority considers that the requirement of unity of invention in accordance with Rules 13.1, 13.2 and 13.3 is

- ☐ complied with.
- ☒ not complied with for the following reasons:

See supplemental sheet

4. Consequently, the following parts of the international application were the subject of international preliminary examination in establishing this report:

- ☒ all parts.
- ☐ the parts relating to claims Nos. \_\_\_\_\_

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 03/09760

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	2-11	YES
	Claims	1	NO
Inventive step (IS)	Claims	7	YES
	Claims	2-6, 8-11	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

**Supplemental Box**

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: IV, V

**Lack of unity of the invention.****Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

1. The search yielded the following prior art relevant to evaluating the unity of the invention:

D1: DE 198 48 595 A (BASF AG)

27 April 2000 (2000-04-27)

D2: US-A-5 328 672 (GANDHI HAREN S ET AL)

12 July 1994 (1994-07-12)

D9: US-A-4 835 132 (SAMBROOK RODNEY M)

30 May 1989 (1989-05-30)

2. This Authority has determined that the present international application contains multiple inventions or groups of inventions that are not linked by a single general inventive concept (PCT Rule 13.1), namely:

I: Claims 1-10

II: Claim 11

The reasons are:

- 2.1 D1 discloses a catalyst consisting of a mixture of Cu and Zn (cf. claim 1) and additionally containing Zr in oxide form (cf. claim 3). Since contact catalysts may also be considered adsorbents, it cannot be excluded that CO as well as N<sub>2</sub>O may be adsorbed onto this catalyst (cf. claim 10).

## Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: IV, V

Consequently, the subject matter of **claim 1** is not novel (PCT Article 33(2)).

2.2 D2 discloses a catalyst consisting of a transitional metal-containing oxide and a transitional metal-containing zeolite. The transitional metals are preferably zirconium oxide and copper (cf. column 2, lines 35-46). However, copper-zinc mixtures may also be used as the transitional metal. These known adsorbents are used for the catalytic treatment of CO-containing gases (cf. claim 1). Consequently, the subject matter of **claim 1** is not novel (PCT Article 33(2)).

2.3 D9 discloses a catalyst consisting of a mixture of Cu and Zn and additionally containing Zr (cf. the abstract). This adsorbent produces the catalytic conversion of CO to CO<sub>2</sub> in a flow of gas containing H<sub>2</sub>O in addition to CO. Consequently, the subject matter of **claim 1** is not novel (PCT Article 33(2)).

2.4 The requirement of unity of invention (PCTT Rule 13.1) is not fulfilled, since a technical relationship within the meaning of PCT Rule 13.2 involving one or more of the same or corresponding special technical features is absent with respect to the subject matter of the groups composed of **claims 1-10** and **claim 11**. Special technical features are those technical features that define a contribution which the claimed invention, considered as a whole, makes over the prior art.

## Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: IV, V

However, since the subject matter of independent claim 1 is known from D1, D2 or D9, no contribution over the prior art is made that could be qualified as a special technical feature. This shows that a corresponding technical effect is likewise absent. Consequently, a technical correlation forming a single general inventive concept cannot be established between the inventions on the basis either of the problem addressed by each invention or of the solutions thereto defined by the special technical features of each invention.

### 3. Dependent claims 2-10

- 3.1 Dependent claims 2-6 and 8-10 do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer back, meet the PCT requirements for novelty and inventive step. The reasons are:

Claims 2 and 3: Statement of very broad concentration ranges for CuO, ZnO and ZrO<sub>2</sub> may be considered inventive only this is associated with unexpected effects or properties compared with other concentrations. However, no such effects or properties are indicated in the application. Therefore, the subject matter of claims 2 and 3 does not involve an inventive step.

Claim 4: The application does not indicate any



## Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: IV, V

unexpected effects during adsorption that are associated with the presence of Zn/Zr/Cu as per claim 4 in the adsorbent (PCT Article 33(3)).

Claim 5: In order to remove CO from liquid propene, a person skilled in the art would at least test the adsorbent known from D1, D2 or D9 (PCT Article 33(3)).

Claim 6: A person skilled in the art would also at least test the adsorbent known from D1, D2 or D9 in the presence of O<sub>2</sub> (cf. D1: claim 10; D9: oxidation of CO by H<sub>2</sub>O) (PCT Article 33(3)).

Claims 8-10: Processes for regenerating a known adsorbent (or catalyst) by treatment with a gas are known. An inert gas (e.g. N<sub>2</sub>), a reducing agent (e.g. H<sub>2</sub>) or an oxidant (e.g. O<sub>2</sub>) are some of the many obvious possibilities from which a person skilled in the art would choose according to the circumstances (type of impurity) in order to solve the problem of interest, without thereby being inventive (PCT Article 33(3)).

- 3.2 It is unclear (PCT Article 6) whether the copper(I/II) oxide-containing adsorbent mentioned in claim 7 is identical to that indicated in claim 1 (which also contains Zn and Zr) or refers to a further (e.g. downstream) adsorbent.

## Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: IV, V

The following observations are based on the assumption that, in the adsorbent indicated in **claim 1**, copper is present in part as copper(I/II) oxide (**claim 7**). These copper oxides should transform a part of the carbon monoxide.

3.3 The combination of features in dependent **claim 7** is neither known from nor suggested by the available prior art. The prior art mentions only catalytic or adsorptive processes for converting carbon monoxide. No suggestions are given of a chemical reaction in which the adsorbent participates.

4. **Claim 11**

4.1 The subject matter (adsorbent) of independent **claim 11** is not known from the above-indicated prior art ((PCT Article 33(2)) Article 33(2)).

4.2 The subject matter of **claim 11** consists in the selection of a specific adsorbent composition, the proportions of whose constituents are set within very broad limits (all proportions are given by weight):

- 30-99.8% CuO (as Cu, Cu(I) oxide and/or Cu(II) oxide)
- 0.1-69.9% ZnO
- 0.1-69.9% ZrO<sub>2</sub> (total = 100%).

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International Application No.

PCT/EP 03/09760

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: IV, V

Such a selection may be considered inventive only if these concentration ranges are associated with unexpected effects or properties compared with other concentrations. However, no such effects or properties are indicated in the application (no comparative examples). Consequently, it may be expected that the prior art adsorbents solve the same problem (adsorption of carbon monoxide) in a manner that is at least equivalent.

Therefore, the subject matter of **claim 11** does not involve an inventive step.